

Family list

1 family member for:

JP5275174

Derived from 1 application.

1 No English title available

Publication info: JP5275174 A - 1993-10-22

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

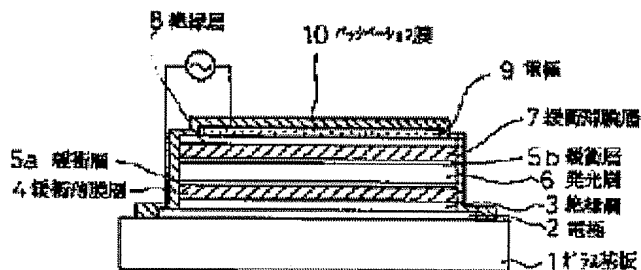
JP5275174

Patent number: JP5275174
Publication date: 1993-10-22
Inventor:
Applicant:
Classification:
 - international: **H05B33/22; H05B33/22;** (IPC1-7): H05B33/22
 - european:
Application number: JP19920066928 19920325
Priority number(s): JP19920066928 19920325

Report a data error here

Abstract of JP5275174

PURPOSE:To improve the brightness characteristics of an EL element, facilitate fabrication of its panel, enhance the producibility and quality by forming a fluoride thin film layer on one side or both sides of a light emission layer. **CONSTITUTION:**A clear electrode 2 is formed on a glass board 1, and thereover an insulative layer 3 is formed consisting of a high dielectric substance thin film, and further thereover a buffer thin film layer 4 chiefly containing either of such fluorides as MgF_2 , CaF_2 , SrF_2 , BaF_2 , CdF_2 , LnFx is formed by means of evaporation method. On this layer 4 a light emission layer 6 is put. This layer 6 is made of thin film phosphor chiefly containing sulfide of alkali earth metal covered at the sides with buffer thin films 5a, 5b. Further thereover another buffer thin film layer 7 is formed chiefly containing fluorides, whereover an insulative layer 8 of high dielectric substance thin film is formed, and thereover an aluminum electrode 9 is laid. A passivation film 10 is formed so that it covers the whole of these layers. When an AC voltage is impressed over the electrodes 2, 9, the light emission layer 6 emits light.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

Cited Reference 1

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-275174

(43) 公開日 平成 5 年 (1993) 10 月 22 日

(51) Int. CL⁵

H 0 5 B 33/22

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平4-66928

(22) 出願日 平成 4 年 (1992) 3 月 25 日

(71) 出願人 000004352

日本放送協会

東京都渋谷区神南 2 丁目 2 番 1 号

(72) 発明者 橋本 信治

東京都世田谷区砧一丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内

(72) 発明者 鈴木 健夫

東京都世田谷区砧一丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 三好 秀和 (外 2 名)

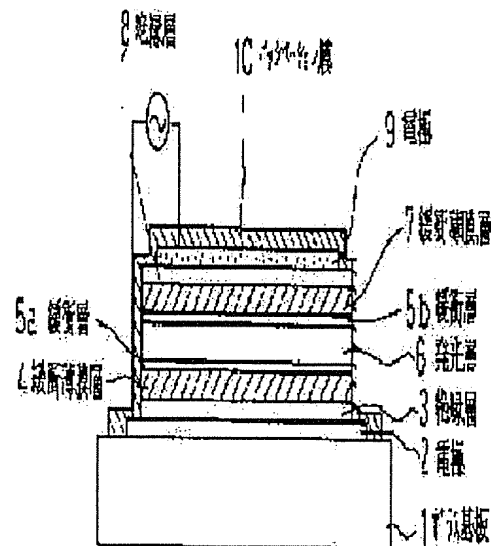
(54) 【発明の名称】 電場発光素子

(57) 【要約】

【目的】 耐薬品性、耐水性、耐熱性を持つフッ化物薄膜を緩衝薄膜として電場発光素子に使用することにより、素子の特性を向上させることができ、微細加工工程における薬品をはじめとする素子への損傷を低減し、パネルの作製を容易にし、生産性や品質の向上が図れる電場発光素子を提供することを目的とする。

【構成】 この発明の電場発光素子では、発光層の片側または両側と共に、素子の表面にフッ化物薄膜層を形成することにより、素子の輝度特性を改善することができる。

ると共に、微細加工工程における薬品をはじめとする素子への損傷を低減し、パネルの作製を容易にし、生産性や品質の向上が図れる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 発光層の片側または両側にフッ化物薄層を形成して成る電場発光素子。

【請求項2】 発光層の片側または両側、および素子の表面にフッ化物薄層を形成して成る電場発光素子。

【請求項3】 フッ化物薄層層が MgF_2 、 CaF_2 、 SrF_2 、 BaF_2 、 ZnF_2 、 CdF_2 、 LnF_x （ Ln は希土類元素）のいずれかにより形成されていることを特徴とする請求項1または2に記載の電場発光素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、薄層電場発光素子に関し、特に緩衝層およびパッシベーション膜に特徴を持つ電場発光素子に関する。

【0002】 【発明の概要】 この発明は、表示機器および発光応用デバイスに使用される電場発光素子に関するもので、特に交流薄層電場発光素子に使用される緩衝薄層、パッシベーション膜に特徴を持つ薄層電場発光素子に関するものであり、発光層の緩衝層およびパッシベーション膜にとして MgF_2 、 CaF_2 、 SrF_2 、 BaF_2 、 ZnF_2 、 CdF_2 、 LnF_x （ Ln は希土類元素）のいずれかのフッ化物薄層を使用することにより、電場発光素子の輝度特性を改善し、パネル製作時に採用される微細加工工程において生ずる素子への損傷を軽減することができるようにした電場発光素子である。

【0003】

【従来の技術】 各種の表示機器および発光応用デバイスに使用される従来の薄層電場発光素子では、二酸化珪素、窒化シリコンあるいは硫化亜鉛薄層などが緩衝薄層として使用されている。また、パッシベーション膜としては窒化シリコンが使用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、このような従来の電場発光素子では、二酸化珪素、窒化シリコンあるいは硫化亜鉛薄層などの緩衝薄層によって素子の特性の改善を果たすことができても、特に耐水性のないアルカリ土金属硫化物（ MgS 、 CaS 、 SrS 、 BaS ）を主成分とした薄層蛍光体を使用したパネルの作製時に採用される微細加工工程において生ずる素子への損傷の軽減効果が少ない問題点があった。そのために、パネルの電極を微細加工するときには、乾式法で行なうとしてもかなりの注意を要し、手間と時間がかかる問題点があった。

【0005】 この発明は、このような従来の問題点に鑑みなされたもので、耐薬品性、耐水性、耐熱性を持つフッ化物薄層を緩衝薄層として電場発光素子に使用することにより、素子の特性を向上させることができ、微細加工工程における薬品をはじめとする素子への損傷を低減し、パネルの作製を容易にし、生産性や品質の向上が図

れる電場発光素子を提供することを目的とする。

【0006】 またこの発明は、パッシベーション膜にフッ化物薄層を使用することにより、素子の動作時の劣化を防止することができ、長時間安定した発光特性を維持することができる電場発光素子を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 請求項1の発明の電場発光素子は、発光層の片側または両側にフッ化物薄層を形成したものである。

【0008】 請求項2の発明の電場発光素子は、発光層の片側または両側、および素子の表面にフッ化物薄層を形成したものである。

【0009】 そして、これら請求項1または2に記載の電場発光素子において、フッ化物薄層層が MgF_2 、 CaF_2 、 SrF_2 、 BaF_2 、 ZnF_2 、 CdF_2 、 LnF_x （ Ln は希土類元素）のいずれかにより形成されたものであることができる。

【0010】

【作用】 請求項1の発明の電場発光素子では、発光層の片側または両側にフッ化物薄層を形成することにより、素子の輝度特性を改善することができると共に、微細加工工程における薬品をはじめとする素子への損傷を低減し、パネルの作製を容易にし、生産性や品質の向上が図れる。

【0011】 請求項2の発明の電場発光素子では、発光層の片側または両側と共に、素子の表面にフッ化物薄層を形成することにより、素子の輝度特性を改善することができると共に、微細加工工程における薬品をはじめとする素子への損傷を低減し、パネルの作製を容易にし、生産性や品質の向上が図れる。

【0012】

【実施例】 以下、この発明の実施例を図に基づいて詳説する。

【0013】 図1はこの発明の一実施例の電場発光素子の構造図であり、ガラス基板1上に透明電極2が形成され、その上に高誘電体薄層の第1絶縁層3が形成されている。また、絶縁層3の上に、 MgF_2 、 CaF_2 、 SrF_2 、 BaF_2 、 ZnF_2 、 CdF_2 、 LnF_x （ Ln は希土類元素）のフッ化物のいずれかを主成分とする緩衝薄層4が電子線蒸着法、抵抗加熱法などの蒸着法により、あるいはスパッタ法、化学気相法、印刷法などにより形成されている。

【0014】 この緩衝薄層4の上に、両側を硫化亜鉛のような緩衝薄層5a、5bにより被覆された MgS 、 CaS 、 SrS 、 BaS などのアルカリ土金属硫化物を主成分とする薄層蛍光体の発光層6が積層されている。

【0015】 さらにこの発光層6の上に、上記と同じフッ化物を主成分とする緩衝薄層7が同じ手法で形成され、その上に、高誘電体薄層の第2絶縁層8が形成さ

れ、この第2絶縁層8の上に微細加工により短冊状に加工されたアルミニウム電極のような電極9が積層されている。

【0016】そして、これらの各層全体を被覆するように、 MgF_2 、 CaF_2 、 SrF_2 、 BaF_2 、 ZnF_2 、 CdF_2 、 $LnFx$ （ Ln は希土類元素）のフッ化物のいずれかを主成分とするパッシベーション膜10が電子線蒸着法、抵抗加熱法などの蒸着法により、あるいはスパッタリング法、化学気相法、印刷法などにより形成されている。

【0017】このような構造の電場発光素子では、電極2、9間に交流電圧を印加することにより発光層6が発光することになる。

【0018】このようにして形成された電場発光素子では、フッ化物の緩衝層4、7の存在により、耐薬品性、耐水性、耐熱性が増し、特性の向上が図れ、また、表示パネルを形成するために素子に微細加工を行なう際に、薬品をはじめとする素子への損傷を低減することができ、パネルの作製を容易にし、生産性の向上と品質の向上が図れる。また、パッシベーション膜10を形成することにより、素子の動作時の劣化を防止することができる。

【0019】なお、この発明は上記の実施例に限定されることはなく、発光層6の表裏の硫化亜鉛などによる緩衝層5a、5bは省略されることがあり、第1絶縁層3と第2絶縁層8のいずれかが省略されたり、フッ化物緩衝層4、7のいずれかが省略されることもある。

【0020】さらに、パッシベーション膜10も必要に応じて形成されるものであり、省略されることがある。

【0021】<<実施例>> 透明電極2を備えたガラス基板1上に、五酸化タンタル（ Ta_2O_5 ）の絶縁層3を高周波スパッタリング法によってあらかじめ形成しておき、緩衝層4としてフッ化ストロンチウム（ SrF_2 ）を電子線蒸着法によって約0.1～0.3μmの厚さに形成し、さらにその上に、硫化亜鉛（ ZnS ）の緩衝層5a、セリウム（ Ce ）を付活した硫化ストロンチウム（ $SrS:Ce$ ）の発光層6、硫化亜鉛（ ZnS ）の緩衝層5bを電子線蒸着法によって形成する。

【0022】この緩衝層5bの上に、もう一つの緩衝層7としてフッ化ストロンチウム（ SrF_2 ）を電子線蒸着法によって約0.1μm～0.3μm厚さに形成する。さらにこの上に、五酸化タンタル（ Ta_2O_5 ）の絶縁層8とアルミニウム電極9を上記と同様にして形

成する。

【0023】こうして形成された素子の表面に、同じくフッ化ストロンチウム（ SrF_2 ）を電子線蒸着法によって約0.1μm～0.3μm厚さに被覆してパッシベーション膜10を形成する。

【0024】このようにして形成された電場発光素子に対して、1kHzの正弦波交流電圧を印加して輝度-電圧特性を測定し、従来例としてフッ化ストロンチウム（ SrF_2 ）の緩衝層を形成していない電場発光素子の輝度-電圧特性と比較した。

【0025】その結果は図2に示してあるが、この発明の実施例の輝度-電圧特性Aは従来例の輝度-電圧特性Bに比較してより高い輝度を得ている。また、微細加工における損傷からの保護にも優れていることが分かった。

【0026】

【発明の効果】以上のように請求項1の発明によれば、発光層の片側または両側にフッ化物緩衝層を形成することにより、素子の輝度特性を改善することができると共に、微細加工工程における薬品をはじめとする素子への損傷を低減し、パネルの作製を容易にし、生産性や品質の向上が図れる。

【0027】また請求項2の発明によれば、発光層の片側または両側と共に、素子の表面にフッ化物緩衝層を形成することにより、素子の輝度特性を改善することができると共に、微細加工工程における薬品をはじめとする素子への損傷をいっそう低減し、パネルの作製を容易にし、生産性や品質の向上が図れる。

【図面の簡単な説明】

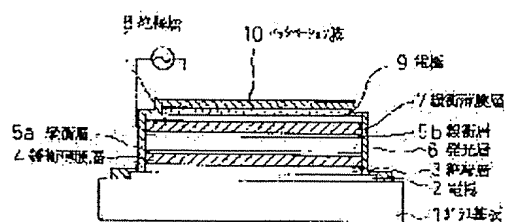
【図1】この発明の一実施例の構造断面図。

【図2】上記実施例の輝度-電圧特性図。

【符号の説明】

- 1 ガラス基板
- 2 電極
- 3 第1絶縁層
- 4 緩衝層
- 5a、5b 緩衝層
- 6 発光層
- 7 緩衝層
- 8 第2絶縁層
- 9 電極
- 10 パッシベーション膜

【圖 1】



【圖 2】

